

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2002 年 12 月 25 日  
Application Date

申請案號：091137242  
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 2 月 10 日  
Issue Date

發文字號：09220108150  
Serial No.

申請日期：91.12.25	案號：91137242
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	電漿顯示器
	英文	PLASMA DISPLAY
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 陳杰良
	姓名 (英文)	1. Ga-Lane Chen
	國籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓名 (英文)	1. Tai-Ming Gou



四、中文發明摘要 (發明之名稱：電漿顯示器)

一種電漿顯示器包括一顯示面板；一散熱裝置，固著於顯示面板之一後基板上，用於顯示面板之散熱；一熱界面層，位於該顯示面板及該散熱裝置之間，用於顯示面板與散熱裝置之良好接觸及熱傳導，該熱界面層由具有碳納米管之材料製成；其中，該散熱裝置包括一基底及複數散熱片，該基底為單向導熱基底，由單向導熱材料製成，用於傳導來自顯示面板之熱量至複數散熱片。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第二圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

電漿顯示器	10	前基板	101
後基板	105	放電槽	103

英文發明摘要 (發明之名稱：PLASMA DISPLAY )

To increase heat dissipation from a plasma display, the plasma display includes a plasma display panel 100, a thermal interface 200 and a heat sink 300, wherein the thermal interface 200 is between the plasma display panel 100 and the heat sink 300. The thermal interface 200 is a polymeric material with carbon nanotubes. The heat sink 300 has a substrate 302 and a plurality of fins 304, wherein the substrate 302 is made by anisotropic heat materials.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：電漿顯示器)

熱界面層	200	散熱裝置	300
導熱基底	302	散熱片	304
第一表面	201	第二表面	202
顯示面板	100		

英文發明摘要 (發明之名稱：PLASMA DISPLAY )



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

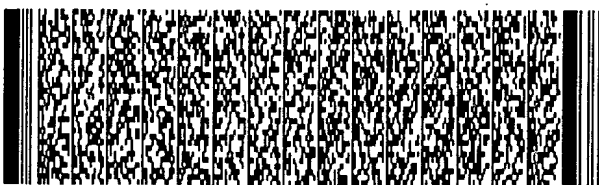
本發明係關於一種電漿顯示器，尤指一種具有良好散熱性能之電漿顯示器。

### 【先前技術】

電漿顯示器係將惰性氣體或水銀氣體注入用真空玻璃管作成之放電槽中，再以高電壓使氣體產生電漿效應，放出紫外光轟擊螢光體而發出可見光。可見光顏色由螢光體的種類決定，而電漿顯示器的影像則由許多類似日光燈的小格子所排列組合而成。

在大尺寸顯示器的應用領域中，相對於LCD(液晶顯示器)及CRT(陰極射線管顯示器)，電漿顯示器具有厚度薄、重量輕、視角廣、可做大尺寸及高畫質數位顯示等特性及優點，但由於惰性氣體需在高電壓作用下才能產生氣體放電，且為維持氣體放電還需要於電極間加載維持電壓，因此電漿顯示器之放電槽將產生極高熱量，故，散熱問題成為電漿顯示器之一大技術難題。

對於傳統的電漿顯示器，放電槽所產生的熱量將傳導至玻璃基板，但由於玻璃基板之特性，熱量在平行於基板平面之方向傳導是困難的。另，由於放電槽存在部份被驅動，而部份未被驅動之狀況，因而產生被驅動之放電槽溫度顯著上升，而未被驅動之放電槽溫度不變，故將導致玻璃基板之部份區域溫度升高，而部份區域不變，產生溫度差異。而較高之溫度差異將引起玻璃基板內部強度分佈不均，使玻璃基板易於斷裂，故，對於電漿顯示器而言，具



## 五、發明說明 (2)

有一良好之散熱裝置實為必要。

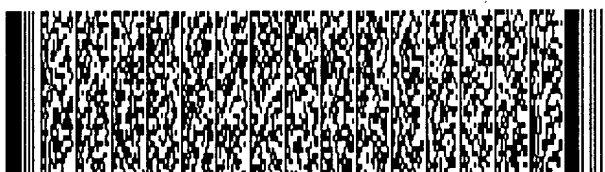
如1999年11月23日公告之美國專利第5,990,618號所揭示之電漿顯示器(如第一圖所示)，為提高電漿顯示器150之散熱效果，其提供一散熱裝置2，該散熱裝置2由鋁或者其合金製成，並通過一黏合層50與面板12相連。其中，該黏合層50為彈性膠體，其雖然具有黏接功效，但其不具有良好之熱傳導性能，不能將電漿顯示器150所產生之熱量快速傳導至散熱裝置2。且，該黏合層50並不能實現散熱裝置2與面板12之良好接觸，由於散熱裝置2與面板12之接觸界面並不是絕對平整，若沒有一個良好的接觸界面，一般相互接觸面積不到2%，這將從根本上極大的影響面板12向散熱裝置2進行熱傳導，從而在散熱裝置2與面板12之接觸界面間增加一導熱係數較高的熱界面材料來增加界面接觸程度就顯得十分必要。

另，由於散熱裝置2係由鋁或者其合金製成，該種材料具有各向同性之散熱性能，因而對於散熱裝置2之散熱片212部份其具有良好之散熱功效，可快速將熱量傳向四面八方，但對於其基底211部份由於其熱量向各方傳導，因而熱量不能快速且全部傳導至散熱片212，散熱片212之散熱功效難以充分發揮。

因而對於電漿顯示器，提供一種良好之散熱技術實為必要。

### 【發明內容】

本發明之目的在於提供一種具有良好散熱性能之電漿



## 五、發明說明 (3)

顯示器。

本發明電漿顯示器包括一顯示面板；一散熱裝置，固著於顯示面板之一後基板上，用於顯示面板之散熱；一熱界面層，位於該顯示面板及該散熱裝置之間，用於顯示面板與散熱裝置之良好接觸及熱傳導，該熱界面層由具有碳納米管陣列之復合材料製成；其中，該散熱裝置包括一基底及複數散熱片，該基底為單向導熱基底，由單向導熱材料製成，用於傳導來自顯示面板之熱量至複數散熱片。

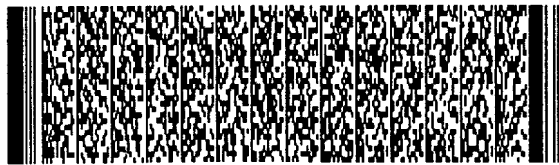
與習知技術相比，本發明電漿顯示器通過一碳納米管陣列形成之熱界面層實現電漿顯示器面板與散熱裝置之良好接觸及有效熱傳導，並通過一具有單向導熱特性之導熱基底的散熱裝置提高電漿顯示器之熱傳效率，冷卻時間縮短。

### 【實施方式】

請參照第二圖，本發明電漿顯示器10包括一顯示面板100、一熱界面層200及一散熱裝置300，其中，該熱界面層200設置於該顯示面板100及該散熱裝置300之間。

該顯示面板100包括一前基板101、複數放電槽103及一後基板105，其中該複數放電槽103係相互平行成矩陣排列，夾於該前基板101及後基板105之間。

該熱界面層200係由一種具有碳納米管陣列之復合材料製成，包括一第一表面201及一第二表面202，該第一表面201與第二表面202相對。其中該熱界面層200之厚度僅在微米級，其第一表面201與顯示面板100之後基板105接



#### 五、發明說明 (4)

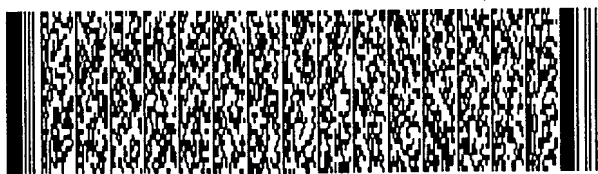
觸，其第二表面202與散熱裝置300接觸。

該具有碳納米管陣列之復合材料由於碳納米管陣列具有均勻、超順、定向排列的優點，每一碳納米管均在垂直熱界面層200方向形成導熱通道，使得碳納米管的縱向導熱特性得到最大限度的利用，因而該熱界面層200之導熱係數高且導熱均勻。

該散熱裝置300包括一導熱基底302及複數散熱片304，其中，該導熱基底302係緊貼於上述熱界面層200之第二表面202，其由單向導熱材料製成，該複數散熱片304由導熱基底302向下延伸，且彼此相互平行。該單向導熱材料具有在一特定方向上之熱傳阻抗低的特性，故可實現單向導熱。該導熱基底302之單向導熱方向係被設定於與散熱片304之延伸方向一致。

當電漿顯示器10通過放電槽103放電以產生影像時，放電槽103將產生大量的熱，並傳導至後基板105，造成後基板105溫度升高，然後通過與後基板105相接之熱界面層200實現後基板105與散熱裝置300之良好接觸及良好熱傳導，當熱量傳向散熱裝置300時，熱量將經由散熱裝置300之導熱基底302單向的傳送至散熱片304，經散熱片304快速散熱。

相較於習知技術，本發明電漿顯示器10通過熱界面層200而實現顯示面板100與散熱裝置300之有效接觸，另，由於該熱界面層200為具有碳納米管陣列之復合材料，因而該顯示面板100與散熱裝置300之間還可進行有效且快速



五、發明說明 (5)

之熱傳導。且，該散熱裝置300利用其單向導熱基底302確保熱量可有效傳導至散熱片304，從而加速熱傳效率，縮短冷卻時間。

綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟習本案技藝之人士，在援依本案發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

第一圖係習知電漿顯示器之剖面示意圖。

第二圖係本發明電漿顯示器之剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

電漿顯示器	10	前基板	101
後基板	105	放電槽	103
熱界面層	200	散熱裝置	300
導熱基底	302	散熱片	304
第一表面	201	第二表面	202
顯示面板	100		



## 六、申請專利範圍

### 1. 一種電漿顯示器，其包括：

一顯示面板；

一散熱裝置，固著於顯示面板之一後基板上，用於顯示面板之散熱；

一熱界面層，位於該顯示面板及該散熱裝置之間，用於顯示面板與散熱裝置之良好接觸及熱傳導，該熱界面層由具有碳納米管陣列之復合材料製成；

其中，該散熱裝置包括一基底及複數散熱片，該基底為單向導熱基底，由單向導熱材料製成，用於傳導來自顯示面板之熱量至複數散熱片。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器，其中該碳納米管陣列於垂直熱界面層方向形成導熱通道。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器，其中該基底之單向導熱方向與散熱片延伸方向一致。

### 4. 一種電漿顯示器，其包括：

一顯示面板；

一散熱裝置，固著於顯示面板之一後基板上，用於顯示面板之散熱；

一熱界面層，位於該顯示面板及該散熱裝置之間，用於顯示面板與散熱裝置之良好接觸及熱傳導，該熱界面層由具有碳納米管陣列之復合材料製成。

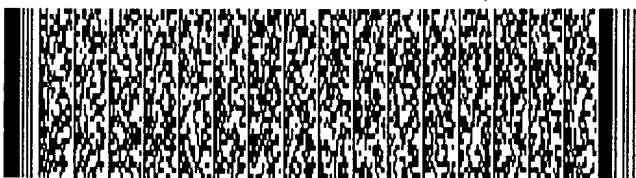
5. 如申請專利範圍第4項所述之電漿顯示器，其中該散熱裝置包括一基底及複數散熱片，該基底為單向導熱基底，由單向導熱材料製成，用於傳導來自顯示面板之熱



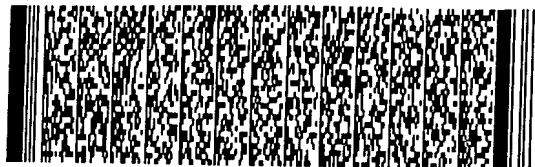
六、申請專利範圍

量至複數散熱片。

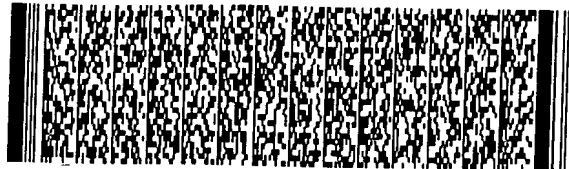
6. 如申請專利範圍第5項所述之電漿顯示器，其中該基底之單向導熱方向與散熱片延伸方向一致。
7. 如申請專利範圍第4項所述之電漿顯示器，其中該碳納米管陣列於垂直熱界面層方向形成導熱通道。
8. 一種電漿顯示器，其包括：
  - 一顯示面板；
  - 一散熱裝置，固著於顯示面板之一後基板上，用於顯示面板之散熱；
  - 一熱界面層，位於該顯示面板及該散熱裝置之間，用於顯示面板與散熱裝置之良好接觸及熱傳導；其中，該散熱裝置包括一基底及複數散熱片，該基底為單向導熱基底，由單向導熱材料製成，用於傳導來自顯示面板之熱量至複數散熱片。
9. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示器，其中該熱界面層由具有碳納米管陣列之復合材料製成。
10. 如申請專利範圍第9項所述之電漿顯示器，其中該碳納米管陣列於垂直熱界面層方向形成導熱通道。
11. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示器，其中該基底之單向導熱方向與散熱片延伸方向一致。



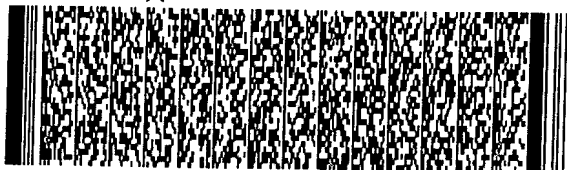
第 1/12 頁



第 2/12 頁



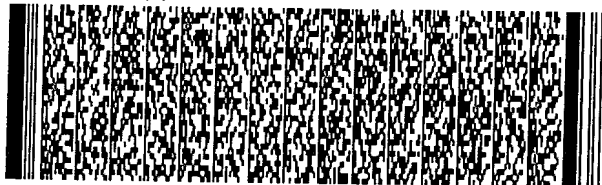
第 2/12 頁



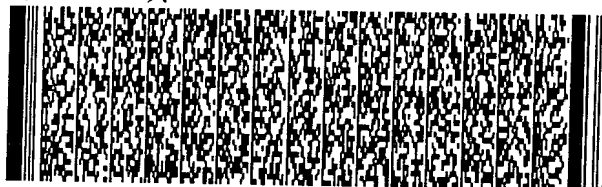
第 3/12 頁



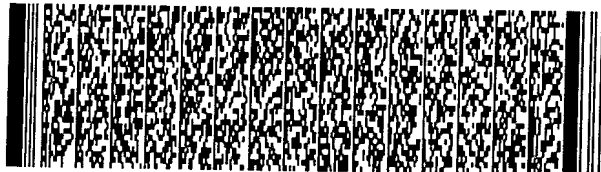
第 5/12 頁



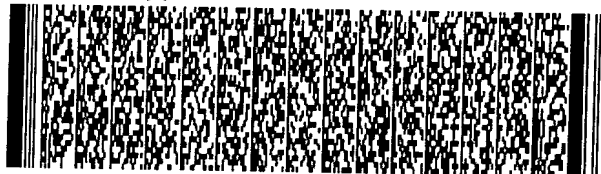
第 5/12 頁



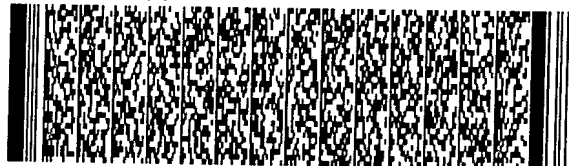
第 6/12 頁



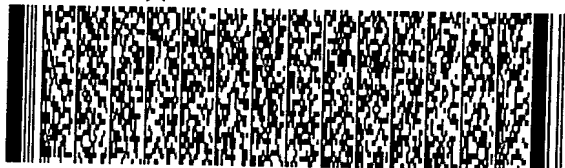
第 6/12 頁



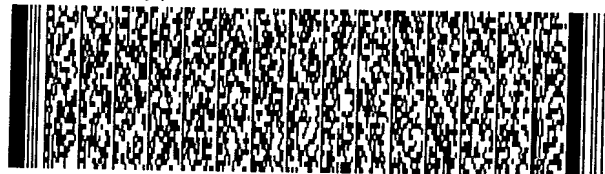
第 7/12 頁



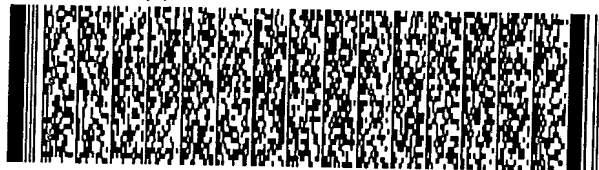
第 7/12 頁



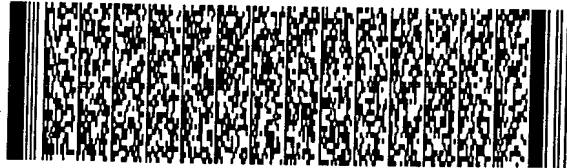
第 8/12 頁



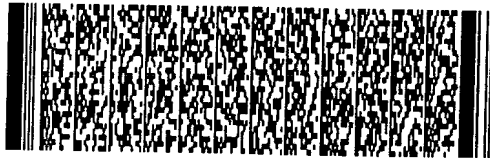
第 8/12 頁



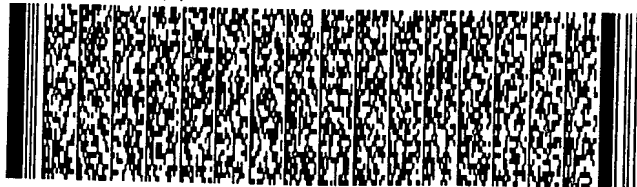
第 9/12 頁



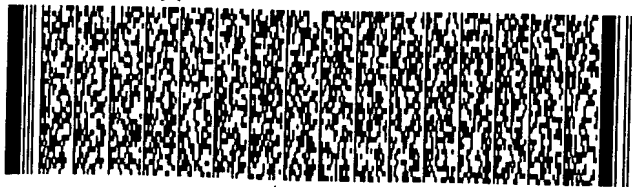
第 10/12 頁

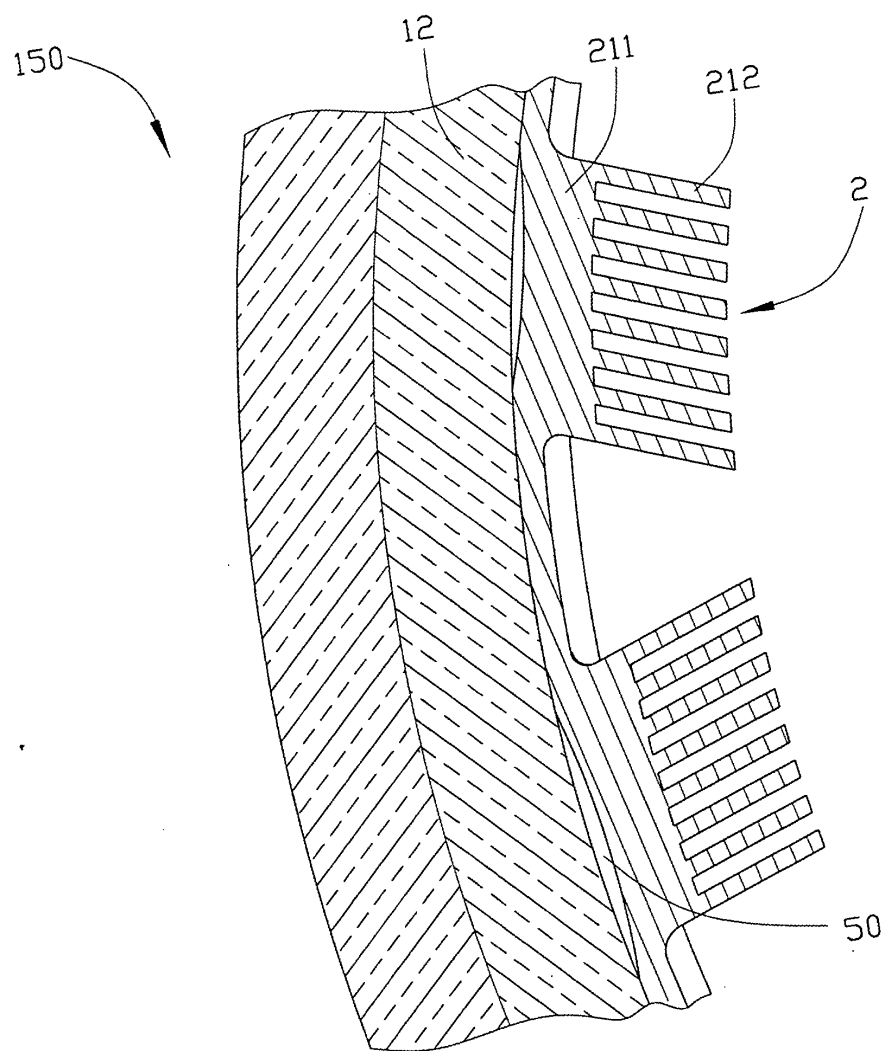


第 11/12 頁

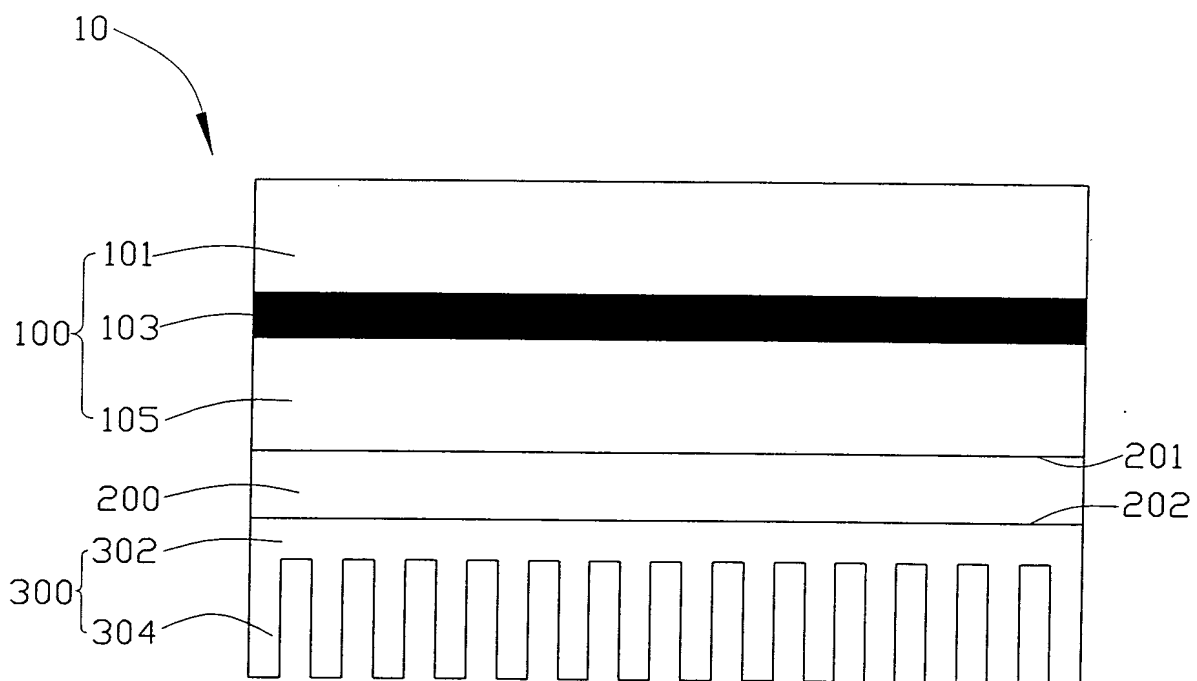


第 12/12 頁





第一圖



第二圖